

# Best Available Copy

## Closure of plastics material

**Patent number:** EP0076778

**Publication date:** 1983-04-13

**Inventor:** BLASER HANS JÖRG; AICHINGER DIETMAR;  
BREUER HANS-WERNER

**Applicant:** OBRIST AG ALBERT (CH)

**Classification:**

- **international:** B65D41/34; B65D41/04

- **european:** B65D41/04B1A; B65D41/34E1

**Application number:** EP19820810385 19820914

**Priority number(s):** CH19820000044 19820106; DE19813139526 19811005

**Cited documents:**

FR2340254

US3360149

CH607702

DE2828100

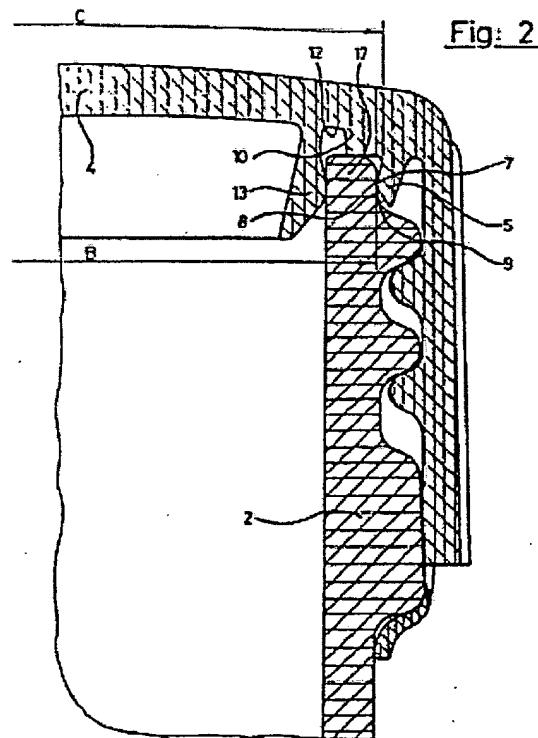
DE1482569

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP0076778

A closure cap (1) made of plastics material has a circular sealing lip (5) which is arranged in the region of the joint (6) between the cap wall (3) and the cap bottom (4) and points obliquely inwards. At its smallest diameter, the sealing lip (5) has a rounded sealing portion (7). Below the sealing portion (7), the sealing lip (5) is widened outwards in the manner of a funnel to receive a container opening (2). A reliable seal is effected by this arrangement even in the case of large tolerance variations on the outside wall (8) of the container opening (2). The sealing zone encircling the container opening (2) extends in any case in a linear fashion, which considerably increases the sealing effect of the sealing lip (5).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 076 778

A1

⑫ EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 82810385.3

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 D 41/34  
B 65 D 41/04

⑭ Anmeldetag: 14.09.82

⑩ Priorität: 05.10.81 DE 3139526  
06.01.82 CH 44/82

⑪ Anmelder: Albert Obrist AG  
Römerstrasse 83  
CH-4153 Reinach(CH)

⑫ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
13.04.83 Patentblatt 83/15

⑫ Erfinder: Blaser, Hans Jörg  
Blauenstrasse 5  
CH-4153 Reinach(CH)

⑬ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑫ Erfinder: Aichinger, Dietmar  
Bielstrasse 2  
CH-4153 Reinach(CH)

⑫ Erfinder: Breuer, Hans-Werner  
Seewenstrasse  
CH-4249 Himmelried(CH)

⑭ Vertreter: Hepp, Dieter et al.,  
HEPP & Partner AG Marktgasse 18  
CH-9500 Wil(CH)

⑮ Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial.

⑯ Eine Verschlusskappe (1) aus Kunststoffmaterial hat eine kreisförmige Dichtlippe (5), welche im Bereich der Verbindung (6) zwischen Kappenwandung (3) und Kappenboden (4) angeordnet ist und schräg nach innen weist. An ihrem kleinsten Durchmesser hat die Dichtlippe (5) eine abgerundete Dichtpartie (7). Unterhalb der Dichtpartie (7) ist die Dichtlippe (5) zur Aufnahme einer Behältermündung (2) trichterartig nach aussen erweitert. Durch diese Anordnung wird auch bei grossen Toleranzschwankungen an der Außenwand (8) der Behältermündung (2) eine zuverlässige Abdichtung bewirkt. Die kreisförmig um die Behältermündung (2) laufende Dichtzone verläuft in jedem Fall linienförmig, was die Dichtwirkung der Dichtlippe (5) beträchtlich erhöht.

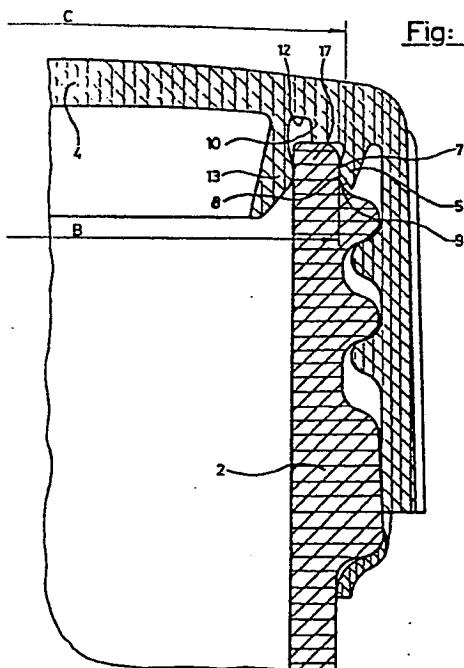


Fig: 2

Albert Obrist AG, 4153 Reinach, Schweiz

---

**Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial**

---

Die Erfindung betrifft eine Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial zum Verschliessen einer Behältermündung bestehend aus einer etwa zylindrischen Kappenwandung und einem Kappenboden, mit wenigstens einer ringförmigen Dichtlippe, welche zum Abdichten der Behältermündung bestimmt ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Behälterverschluss bestehend aus einer derartigen, auf einer Behältermündung aufbringbaren Verschlusskappe, welche zum Abdichten mit einer etwa zylindrischen Aussenwandung der Behältermündung bestimmt ist.

Derartige Verschlusskappen, welche vor allem für Flaschen mit kohlensäurehaltigen Erfrischungsgetränken verwendet werden, sind bereits in zahlreichen Varianten bekannt. Getränkeflaschen sind auf ihrem Weg vom Abfüller bis zum Verbraucher zahlreichen Temperaturschwankungen, Erschütterungen und Lageveränderungen ausgesetzt und müssen daher einen Verschluss aufweisen, der zuverlässig dichtet. Für die zuverlässige Abdichtung wurden auch bereits ringförmige Dichtlippen vorgeschlagen, welche mit der Aussenseite der Behältermündung zusammenwirken. So beispielsweise in der DE-OS 26 44 845 der Anmelderin, bei welcher beim

01

02

03

04 Aufschrauben der Schraubkappe die Dichtlippe nach oben zurückge-  
05 bogen wird, oder in der CH-PS 607 702 der Anmelderin, die eine  
06 etwa parallel zur Kappenwandung verlaufende Dichtlippe zeigt.

07

08 Durch die US-PS 3 360 149 ist eine Schraubkappe bekannt gewor-  
09 den, bei der eine schrägstehende Dichtlippe mit einer umlaufenden  
10 Auskehlung an der Behältermündung zusammenwirkt. In der  
11 GB-PS 1 229 322 wird eine umlaufende Dichtlippe vorgeschlagen,  
12 welche allerdings am Kappenboden angeordnet ist und beim Auf-  
13 schrauben, ähnlich wie bei der CH-PS 607 702, nach aussen ge-  
14 presst wird.

15

16 Ein grosses Problem bei allen bekannten Aussendichtungen ist die  
17 Tatsache, dass die Behältermündungen grosse Toleranzschwankungen  
18 aufweisen. Ausserdem kann nicht zuverlässig vorherbestimmt wer-  
19 den, ob derartige Dichtlippen beim Aufschrauben zurückgebogen  
20 werden, ob sie aufgeweitet werden oder ob etwa der Behälter gar  
21 nicht anliegt.

22

23 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Verschlusskappe der ein-  
24 gangs genannten Art zu schaffen, bei der die Dichtlippe auch bei  
25 grossen Toleranzschwankungen an der Behältermündung in gleicher  
26 Weise angreift.

27

28 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch folgende Merkmalskom-  
29 bination gelöst: die Dichtlippe ist an der Kappenwandung und/  
30 oder am Kappenboden angeordnet und ist, sich im Durchmesser ver-  
31 jüngend, schräg nach innen gerichtet; die Dichtlippe weist an  
32 der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers eine im Querschnitt  
33 abgerundete Dichtpartie auf; die Dichtlippe weist unterhalb der  
34 Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende  
35 Erweiterung auf, deren grösster Durchmesser grösser ist als der  
36 Aussendurchmesser der Behältermündung, für welche die Verschluß-  
37 kappe bestimmt ist; das Kunststoffmaterial weist derartige Ela-  
38 stizitätseigenschaften, dass die Dichtlippe manschettenartig  
39 nach aussen aufweitbar ist.

4 Der Behälterverschluss, d.h. das Zusammenwirken von Verschluss-  
5 kappe und Behältermündung, ist dabei durch folgende Merkmale  
6 gekennzeichnet: Die Dichtlippe ist an der Kappenwandung und/oder  
7 am Kappenboden angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjün-  
8 gend, schräg nach innen gerichtet, wobei der kleinste Innen-  
9 durchmesser vor dem Aufschrauben kleiner ist als der Aussen-  
10 durchmesser der Behältermündung; an der Stelle ihres kleinsten  
11 Innendurchmessers weist die Dichtlippe eine im Querschnitt abge-  
12 rundete Dichtpartie auf; die Dichtlippe weist unterhalb der  
13 Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende  
14 Erweiterung auf, wobei der Durchmesser im Bereich der Unterkante  
15 der trichterartigen Erweiterung bzw. des Einlaufabschnitts vor  
16 dem Aufschrauben grösser ist als der Aussen durchmesser der Be-  
17 hältermündung.

18  
19 Durch diese Anordnung der trichterförmigen Erweiterung an der  
20 Dichtlippe ist ersichtlicherweise gewährleistet, dass die Dicht-  
21 lippe immer auf die Aussenseite der Behältermündung zu liegen  
22 kommt, auch bei einem übergrossen Aussen durchmesser an der Be-  
23 hältermündung nicht nach oben gebogen wird und vor allem auch  
24 nicht beim Aufbringen auf die Behältermündung verletzt oder  
25 ungleichmässig zurückgebogen wird. Die abgerundete Dichtpartie  
26 an der Dichtlippe bewirkt, dass die Dichtlippe unabhängig von  
27 ihrer Schräglage eine in allen Fällen gleichmässige, um die  
28 Aussenwand der Behältermündung umlaufende Dichtlinie aufweist.  
29 Ersichtlicherweise kann die Dichtlippe je nach Aussen durchmesser  
30 der Behältermündung eine unterschiedliche Schräglage einnehmen.  
31 Je nach Schräglage der Dichtlippe wird die Dichtlinie an der  
32 Behältermündung etwas höher oder etwas tiefer liegen. Wesentlich  
33 ist dabei, dass die trichterartige Erweiterung einen Einlaufab-  
34 schnitt aufweist, der im Querschnitt mit einem Kurvenverlauf  
35 ausgebildet ist, welcher im wesentlichen unter einem Winkel  
36 zur Längsachse der Kappenwandung verläuft, welcher Winkel derart  
37 ausgebildet ist, dass die Senkrechte zu jedem Teil des Einlauf-  
38 abschnitts unterhalb des Dichtlippen-Drehpunkts bzw. der bei  
39

Biegung neutralen Faser des Dichtlippenquerschnitts im Bereich der Verbindungsstelle zwischen Dichtlippe und Kappenboden bzw. Kappenwandung verläuft.

Als Einlaufabschnitt ist dabei derjenige Bereich der trichterartigen Erweiterung zu verstehen, welcher zum kontinuierlichen Einführen der Behältermündung bei gleichzeitiger Aufweitung der Dichtlippe bestimmt ist. Selbstverständlich kann die Dichtlippe im gesamten Bereich der trichterartigen Erweiterung als Einlaufabschnitt ausgebildet sein. Insbesondere wenn die Dichtlippe mit einem etwas dickeren Querschnitt ausgebildet werden soll, kann jedoch nur ein Teil der der Behältermündung zugewandten Seite der Dichtlippe als Einlaufabschnitt ausgebildet werden.

Der Dichtlippen-Drehpunkt lässt sich ersichtlicherweise bei einer Querschnittsdarstellung von Dichtlippe und Kappenwandung bzw. Kappenboden ohne weiteres feststellen. Es handelt sich dabei um die neutrale Faser im Inneren der Dichtlippe, welche bei deren Biegung weder auf Zug noch auf Druck beansprucht wird und "neutral" bleibt. Bei Dichtlippen mit parallel verlaufender Ober- und Unterseite fällt die neutrale Faser mit der Mittellinie des Dichtlippenquerschnitts zusammen. Bei unter einem Winkel zulaufenden Dichtlippen-Querschnitten fällt die neutrale Faser regelmässig mit der Winkelhalbierenden zusammen. Die Bestimmung der neutralen Faser (auch Null-Linie genannt) und des fiktiven Drehpunkts in dem Bereich, in welchem die Dichtlippe in die Kappenwandung bzw. den Kappenboden übergeht, bedeutet für den Fachmann ersichtlicherweise keinerlei Problem. Der genaue Punkt lässt sich mit ausreichender Genauigkeit z.B. dadurch feststellen, dass die beiden "Anwachsstellen" der Dichtlippe an den Kappenboden bzw. die Kappenwandung miteinander verbunden werden und dass der Schnittpunkt dieser Linie mit der Mittellinie bzw. der neutralen Faser des Dichtlippen-Querschnitts als Drehpunkt betrachtet wird. Selbstverständlich lässt sie sich auch durch empirische Tests, z.B. durch Darstellung "unverboge-

ner" und "verbogener" Dichtlippen am Schnittbild-Projektor bestimmen. Sofern sich bei der empirischen Bestimmung und der graphischen Bestimmung Unterschiede ergeben, kann aus Sicherheitsgründen der vordere, d.h. also der näher am Einlaufabschnitt liegende Drehpunkt berücksichtigt werden. Sofern der Einlaufabschnitt kegelstumpfförmig, d.h. also im Querschnitt als schräg verlaufende Gerade ausgebildet ist, lässt sich die Senkrechte auf diese Gerade bei einer Abbildung des Querschnitts ohne weiteres bestimmen. Sofern der Einlaufabschnitt ganz oder teilweise als Kurve ausgebildet ist (konkav oder konvex), kann die Senkrechte zu jedem beliebigen Einzelabschnitt graphisch dadurch dargestellt werden, dass zunächst eine Tangente an dem zu bestimmenden Kurvenabschnitt angelegt wird und dann auf der Tangente eine Senkrechte erstellt wird.

Sofern die Oberfläche der Dichtlippe und/oder des Einlaufabschnitts eine unregelmässige Oberfläche aufweist, wie sich dies z.B. durch kreisförmig verlaufende Rillen zur Erhöhung der Dichtwirkung ergeben kann, dann ist zur Bestimmung der Senkrechten selbstverständlich nicht vom Verlauf der "Mikro-Rillen" auszugehen, sondern vom Gesamt-Kurvenverlauf des Einlaufabschnitts, auf welchen die Behältermündung auftrifft.

In bestimmten Anwendungsfällen ist es vorteilhaft, wenn die Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung angeordnet ist und wenn am Behälterverschluss die Behältermündung eine umlaufende, im Durchmesser reduzierte Auskehlung zur Aufnahme der Dichtlippe aufweist.

Aus fabrikationstechnischen Gründen ist es einfacher, an der Flaschenmündung nur einen relativ kleinen Abschnitt mit kleinen Toleranzen zu versehen. Dieser Abschnitt ist als Auskehlung ausgebildet, so dass die Dichtlippe ersichtlicherweise an ihrer Ansatzstelle ebenfalls einen kleineren Durchmesser aufweisen muss. Dadurch verschiebt sich die Ansatzstelle ganz auf den

01

02

03

04 Deckelboden, was ggf. eine bessere Federwirkung der Dichtlippe  
05 zur Folge hat. Diese Anordnung eignet sich insbesondere für  
06 grosse Mündungsdurchmesser, bei denen ausreichend Platz vorhan-  
07 den ist.

08

09 Eine besonders vorteilhafte Anordnung und Konfiguration der  
10 Dichtlippe ergibt sich, wenn diese bezogen auf die Kappenwandung  
11 unter einem Winkel von höchstens  $45^{\circ}$  angeordnet ist. Auf diese  
12 Weise kann die Dichtlippe platzsparend auf der Innenseite der  
13 Schraubkappe angeordnet werden, wobei sie trotzdem in der Lage  
14 ist, grosse Toleranzschwankungen an der Behältermündung aufzu-  
15 nehmen. Wenn die trichterförmige Erweiterung bezogen auf die  
16 Mittelachse unter einem Winkel von höchstens  $45^{\circ}$  verläuft,  
17 wird die Dichtlippe zuverlässig nach aussen aufgeweitet, ohne  
18 zurückgebogen zu werden und ohne dass beim Aufbringen ein zu  
19 grosser Kraftaufwand erforderlich ist.

20

21 Die Wirkung der Dichtlippe kann in bestimmten Fällen dadurch  
22 verbessert werden, dass am Kappenboden innerhalb der Dichtlippe  
23 ein Anschlag zum Begrenzen der Relativlage des Kappenbodens zur  
24 Behältermündung angeordnet ist. Beim Abfüller werden Verschluss-  
25 kappen maschinell mit einem bestimmten Drehmoment auf die Behäl-  
26 termündung aufgesetzt. Der Anschlag erleichtert dabei die genaue  
27 Begrenzung und Einstellung des Drehmoments und gewährleistet  
28 gleiche Lage des manschettenartigen Rings im Abstand zur Ober-  
29 kante der Behältermündung.

30

31 Wenn der Anschlag als auf die Oberseite der Behältermündung ein-  
32 wirkende konzentrische Dichtpartie ausgebildet ist, kann eine  
33 zusätzliche Dichtwirkung erzielt werden. Die Aussenseiten der  
34 Behältermündungen weisen manchmal derart starke Beschädigungen  
35 auf, dass die Dichtlippe auf der Aussenseite ihre Funktion nicht  
36 mehr erfüllen kann. Eine zusätzliche Dichtpartie erhöht daher  
37 die Sicherheit des ganzen Verschlusses. Der Sicherheitsfaktor  
38 bezüglich Dichtigkeit kann noch dadurch vergrössert werden, dass  
39

die Verschlusskappe eine in die Behältermündung hineinragende Innendichtung aufweist. Insbesondere die Kombination der verschiedenen Dichtsysteme ergibt dabei eine zuverlässig dichtende Verschlusskappe.

Die Flexibilität der Dichtlippe und die Dichtwirkung der Dichtlippe lassen sich erhöhen, wenn auf der Innenseite eine umlaufende Vertiefung im Kappenboden angeordnet ist. Dadurch wird auch bei einer starken Dehnung der Dichtlippe eine Rissbildung im Dichtlippenmaterial vermieden.

Die Federwirkung der Dichtlippe auf die Behältermündung kann besonders zuverlässig dadurch aufrecht erhalten werden, dass der Innendurchmesser an der Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermündung. Diese Federwirkung kann noch dadurch verstärkt werden, dass die Dichtlippe derart steif mit dem Kappenboden verbunden ist, dass sie durch die beim Entstehen von Innendruck auftretende Wölbung des Kappenbodens an die Außenwand der Behältermündung pressbar ist. Je stärker dabei die Schraubkappe auf die Behältermündung aufgeschraubt wird bzw. je mehr sich der Kappenboden bei diesem Vorgang wölbt, desto mehr wird die Dichtlippe auf die Außenwand der Behältermündung angepresst.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilquerschnitt durch eine erfindungsgemäss Verschlusskappe in stark vergrössertem Massstab,

Fig. 2 die Verschlusskappe gemäss Fig. 1 auf einer Behältermündung,

Fig. 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

01

- 8 -

03

04 Fig. 4 eine Dichtlippe mit den Merkmalen der Erfindung in  
05 vergrössertem Massstab, und

06

09

10 Fig. 6 eine Dichtlippe im Abstand von der Kappenwandung mit  
11 einer Auskehlung an der Flaschenmündung.

12

13 Figur 1 zeigt eine Verschlusskappe 1, die eine etwa zylindrische  
14 Kappenwandung 3 und einen Kappenboden 4 aufweist. Die Innenseite  
15 der Kappenwandung 3 ist mit einem Schraubgewinde versehen. Etwa  
16 im Bereich der Verbindungsstelle 6 von Kappenboden und Kappen-  
17 wandung ist eine schräg nach innen weisende Dichtlippe 5 ange-  
18 ordnet. Die Dichtlippe hat bezogen auf die Kappenwandung 3 einen  
19 Winkel  $\alpha$  von beispielsweise 25 bis 30°. Im Bereich des klein-  
20 sten Innendurchmessers A der Dichtlippe 5 befindet sich eine  
21 abgerundete Dichtpartie 7. Unterhalb der Dichtpartie 7 hat die  
22 Dichtlippe eine trichterartige Erweiterung 9, welche bezogen auf  
23 die Mittelachse X (Fig. 4) einen Winkel  $\beta$  von 30° hat.

2

25 Auf der Innenseite der Dichtlippe 5 ist ein konzentrischer An-  
26 schlag 10 vorgesehen, der die Aufschraubbewegung begrenzt. Eine  
27 zusätzliche Innendichtung 13 dichtet auf der Innenseite der Be-  
28 hältermündung 2, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist.  
29 Die Verschlusskappe kann in an sich bekannter Weise ein Garan-  
30 tieband 15 aufweisen, welches vor dem erstmaligen Öffnen des  
31 Behälterverschlusses vom Verbraucher entfernt werden muss.

1

33 Die Unterkante 16 der trichterartigen Erweiterung 9 hat einen  
34 Durchmesser D, der bereits vor dem Aufschrauben in jedem Fall  
35 grösser ist als der Aussendurchmesser B der Aussenwandung 8 an  
36 der Behältermündung 2. Dadurch ist gewährleistet, dass die  
37 Dichtlippe 5 wie in Figur 2 dargestellt nach aussen gebogen wird  
38 und mit ihrer abgerundeten Dichtpartie 7 an der Aussenwandung 8  
39 anliegt.

D1

D2

D3

- 9 -

Nach Möglichkeit sollte die Dichtlippe 5 durch die Behältermündung nicht derart weit nach aussen gebogen werden, dass sie praktisch parallel zu der Aussenwand 8 der Behältermündung verläuft. Dabei bestünde die Gefahr, dass zwischen Behältermündung und Dichtlippe nicht mehr eine linienförmige sondern eine flächige Dichtpartie entstünde. Dies kann zuverlässig dadurch verhindert werden, dass der Durchmesser C an der Ansatzstelle 14 der Dichtlippe am Kappenboden 4 grösser ist als der Aussendurchmesser B der Mündungsaussenwand 8. Auf diese Weise hat die Dichtlippe 5 bei aufgeschraubter Verschlusskappe immer noch eine leichte Schräglage nach innen, so dass keine flächige Dichtpartie entstehen kann, sondern durch das Zusammenwirken der zylindrischen Aussenwand 8 der Behältermündung mit der abgerundeten Dichtpartie 7 der Dichtlippe 5 immer eine linienförmige Dichtzone mit konstanten Dichteigenschaften aufrecht erhalten bleibt.

Figur 2 zeigt die Schraubkappe 1 in fertig aufgeschraubtem Zustand. Dabei steht die Oberseite 17 der Behältermündung am konzentrische Anschlag 10 an, wodurch der Kappenboden 4 leicht nach oben gepresst wird. Je nach Aufschraub-Drehmoment entsteht dabei eine mehr oder weniger starke Wölbung des Kappenbodens 4. Die Dichtlippe 5 ist durch geeignete Dimensionierung der Wandstärke und der Ansatzstelle derart steif mit dem Kappenboden 4 verbunden, dass bei einer Wölbung des Kappenbodens die Dichtlippe 5 in Pfeilrichtung X nach innen gepresst wird. Dadurch kann ersichtlicherweise die Wirkung der Dichtlippe verstärkt werden.

In Fig. 3 ist ein abgewandelter Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem innerhalb der Dichtlippe eine weitere Dichtpartie 11 angeordnet ist, welche gleichzeitig die Funktion eines Anschlags zur Begrenzung der Schraubbewegung übernimmt. Um Materialspannungen und damit Risse in der Dichtlippe 5 beim Aufschrauben der Verschlusskappe zu vermeiden, ist auf der Innenseite der Dichtlippe 11 eine Vertiefung 12 im Kappenboden angebracht. Dies ist besonders vorteilhaft, weil zwischen Dichtpartie 7, wo die

01

02

03

04 Dichtlippe 5 am meisten gedehnt wird, und dem Kappenboden ein  
05 relativ kurzer Abstand besteht. Durch die Vertiefung 12 wird  
06 dieser Abstand effektiv verlängert, wodurch die Dehnbarkeit im  
07 Bereich der Dichtpartie 7 steigt. Dadurch wird die mögliche  
08 Materialauswahl erhöht und die Dichtlippe ist geeignet, sich an  
09 grosse Toleranzschwankungen des Aussendurchmessers B (Fig. 2)  
10 der Behältermündung anzupassen.

11

12 Die Dichtlippe 5 gemäss Figur 3 hat eine etwas andere Konfigura-  
13 tion als diejenige gemäss Figur 1. Sie erfüllt jedoch die glei-  
14 che Funktion. Die beiden Dichtlippen 5 und 11 sowie die Innen-  
15 dichtung 13 bilden zusammen ein Dichtsystem im oberen Mündungs-  
16 bereich des Behälters, das eine besonders sichere und vorteil-  
17 hafte Abdichtung gewährleistet. Selbstverständlich ist es ohne  
18 weiteres möglich, in Kombination mit der schrägstehenden Dicht-  
19 lippe 5 alternativ noch andere Dichtungssysteme zu verwenden.  
20 Auch die Konfiguration der Verschlusskappe kann beliebig abgeän-  
21 dert werden, ohne dass dabei der Gegenstand der Erfindung ver-  
22 lassen würde. Besonders schonend und zerstörungsfrei lässt sich  
23 die Behältermündung in die Dichtlippe einführen, wenn Ver-  
24 schlusskappe und Behältermündung mit einem Schraubgewinde verse-  
25 hen sind. So ist es insbesondere denkbar, dass die Verschluss-  
26 kappe ein mehrgängiges Innengewinde aufweist oder dass Teile der  
27 Verschlusskappe aus Metall oder einem anderen Material gefertigt  
28 sind. Besonders vorteilhaft wird die Verschlusskappe im Spritz-  
29 gussverfahren mit Polyäthylen oder Polypropylen hergestellt.

30

31 Gemäss Figur 4 weist eine Dichtlippe 5 im Bereich der trichter-  
32 artigen Erweiterung 9 einen Einlaufabschnitt 9a auf. Der Ein-  
33 laufabschnitt 9a erstreckt sich zwischen der abgerundeten Dicht-  
34 partie 7 und einer unteren Abflachung 18. In der Zeichnung ist  
35 die Dichtlippe schraffiert in einer nach oben gebogenen Position  
36 sowie in einer nach unten gebogenen Position dargestellt. Bei  
37 der Verbiegung wird jeweils eine Seite der Dichtlippe auf Druck  
38 und die andere auf Zug beansprucht, wie dies aus der Festig-  
39

keitslehre bekannt ist. Da die Dichtlippe etwa parallel verlaufende Seitenwände hat, deutet die Mittellinie M gleichzeitig die neutrale Faser an, in welcher die Dichtlippe 5 beim Verbiegen weder auf Zug noch auf Druck beansprucht wird. Im Bereich der Verbindungsline V zwischen den beiden Verbindungsstellen 17 und 17a liegt der Drehpunkt D, um den die Dichtlippe fiktiv verschwenkt wird, d.h. dass der Punkt D bei einer Verbiegung der Dichtlippe 5 seine Position beibehält.

Der Kurvenverlauf des Einlaufabschnitts 9a ist dabei derart ausgebildet, dass die Senkrechten S1 bis S3 im jedem Teil des Einlaufabschnitts 9a unterhalb des Dichtlippendrehpunkts D verlaufen. Dies trifft auch für die Dichtpartie 7 zu. Der Einlaufabschnitt 9a ist dabei als Gerade ausgebildet, so dass es keinerlei Probleme bereitet, die beiden Senkrechten S1 und S2 darzustellen und die Konfiguration zu überprüfen. Die Dichtpartie 7 verläuft dagegen abgerundet, so dass zunächst eine Tangente an den jeweils zu überprüfenden Kurvenverlauf zu legen ist, um für den überprüften Abschnitt dann die Senkrechte S3 auf die Tangente zu legen.

Ersichtlicherweise wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Winkels  $\beta$  in Abhängigkeit vom Dichtlippendrehpunkt D erreicht, dass eine eindringende Behältermündung 2 die Dichtlippe 5 im Sinne einer Aufweitung nach aussen dehnt und nicht nach oben in Richtung Kappenboden drückt.

Figur 5 zeigt ein Fig. 4 ähnnelndes Ausführungsbeispiel, bei welchem die Dichtlippe 5 im ungedehnten und im gedeckten Zustand angedeutet ist. Dichtpartie 7 und Einlaufabschnitt 9a sind dabei mit konzentrisch verlaufenden Rillen versehen, welche die Dicht-eigenschaften der Dichtpartie in bestimmten Anwendungsfällen verbessern können. Ersichtlicherweise ist auch hier die Bedingung erfüllt, dass die Senkrechten S2 und S3 unterhalb des Dichtlippendrehpunkts D verlaufen. Die Rillen 19 sind nämlich,

01

- 12 -

02

03

04 verglichen mit dem oberen Mündungsrand 20, derart klein ausge-  
05 bildet, dass dadurch der Kräfteverlauf in der Dichtlippe 5 wäh-  
06 rend des Einführvorgangs nicht beeinflusst wird. Die Rillen 19  
07 können allenfalls die Reibung zwischen dem oberen Rand 20 der  
08 Behältermündung 2 und dem Einlaufabschnitt 9a beeinflussen. Die  
09 Senkrechten S2 und S3 werden deshalb derart gebildet, dass auf  
10 den Gesamtkurvenverlauf und nicht auf die Rillen abgestellt  
11 wird.

12

13

14

15

16

17

18

19

13 Figur 6 zeigt eine Ausführungsform, wie sie für grosse Mündungs-  
14 durchmesser mit ausreichenden Platzverhältnissen eingesetzt  
15 wird. Die Ansatzstelle 14 der Dichtlippe 5 ist in einem bestim-  
16 mten Abstand von der Kappenwandung 3 am Kappenboden 4 angeordnet.  
17 Der Übergang von der Kappenwandung in die Dichtlippe erfolgt  
18 vorteilhaft in einem Radius wie bei den anderen Ausführungsbei-  
19 spielen.

20

21

22

23

24

21 An der Behältermündung ist eine zurückversetzte Auskehlung 18  
22 vorgesehen, welche die Dichtlippe 5 aufnimmt. Diese Auskehlung  
23 kann besonders genau toleriert werden, so dass bei allen Behäl-  
24 terverschlüssen eine gleiche Dichtwirkung erzielt werden kann.

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09  
10  
11

- 1 -

12 PATENTANSPRÜCHE

13

14

15 1. Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial zum Verschliessen  
16 einer Behältermündung bestehend aus einer etwa zylindrischen  
17 Kappenwandung und einem Kappenboden, mit wenigstens einer  
18 ringförmigen Dichtlippe, welche zum Abdichten der Behälter-  
19 mündung bestimmt ist, gekennzeichnet durch  
20 die Kombination folgender Merkmale:

21

22 die Dichtlippe (5) ist an der Kappenwandung (3) und/oder am  
23 Kappenboden (4) angeordnet und ist, sich im Durchmesser ver-  
24 jüngend, schräg nach innen gerichtet,

25

26 die Dichtlippe weist an der Stelle ihres kleinsten Innen-  
27 durchmessers (A) eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie  
28 (7) auf,

29

30 die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa  
31 trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung (9) auf,  
32 deren grösster Durchmesser grösser ist als der Aussendurch-  
33 messer der Behältermündung, für welchen die Verschlusskappe  
34 bestimmt ist,

35

36 das Kunststoffmaterial weist derartige Elastizitätseigen-  
37 schaften auf, dass die Dichtlippe zur Aufnahme der Behälter-  
38 mündung manschettenartig nach aussen aufweitbar ist.

39

01

02

03

- 2 -

04 2. Verschlusskappe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-  
05 z e i c h n e t, dass die trichterartige Erweiterung (9)  
06 einen Einlaufabschnitt (9a) aufweist, der im Querschnitt mit  
07 einem Kurvenverlauf ausgebildet ist, welcher im wesentlichen  
08 unter einem Winkel ( $\beta$ ) zur Längsachse (L) der Kappenwandung  
09 (3) verläuft, welcher Winkel derart ausgebildet ist, dass  
10 die Senkrechte zu jedem Teil des Einlaufabschnitts unterhalb  
11 des Dichtlippen-Drehpunktes bzw. der bei Biegung neutralen  
12 Faser des Dichtlippenquerschnitts im Bereich der Verbin-  
13 dungsstellen (17, 17a) zwischen Dichtlippe (5) und Kappen-  
14 boden (6) bzw. Kappenwandung (3) verläuft.

15

16 3. Verschlusskappe nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e -  
17 k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtlippe sowohl an der  
18 Unterkante der trichterartigen Erweiterung (9a) bzw. des  
19 Einlaufabschnitts als auch an der Ansatzstelle (14) der  
20 Dichtlippe am Kappenboden einen Innendurchmesser aufweist,  
21 der grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermün-  
22 dung, für welche die Verschlusskappe bestimmt ist.

23

24 4. Verschlusskappe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -  
25 k e n n z e i c h n e t, dass die Ansatzstelle der  
26 Dichtlippe an der Verbindungsstelle von Kappenwandung (3)  
27 und Kappenboden (4) angeordnet ist.

28

29 5. Verschlusskappe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -  
30 k e n n z e i c h n e t, dass die Ansatzstelle der Dicht-  
31 lippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung ange-  
32 ordnet ist.

33

34 6. Behälterverschluss bestehend aus einer auf einer Behälter-  
35 mündung aufbringbaren Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial  
36 mit einer etwa zylindrischen Kappenwandung und einem Kappen-  
37 boden, sowie mit wenigstens einer ringförmigen Dichtlippe,  
38 welche zum Abdichten mit einer etwa zylindrischen Aussenwan-  
39

dung der Behältermündung bestimmt ist, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

die Dichtlippe (5) ist an der Kappenwandung (3) und/oder am Kappenboden (4) angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjüngend, schräg nach innen gerichtet, wobei der kleinste Innendurchmesser (A) vor dem Aufschrauben kleiner ist als der Aussendurchmesser (B) der Behältermündung (2),

an der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers weist die Dichtlippe eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie auf,

die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung auf, wobei der Durchmesser (D) im Bereich der Unterkante (16) der trichterartigen Erweiterung (9) bzw. des Einlaufabschnitts (9a) vor dem Aufschrauben grösser ist als der Aussendurchmesser (B) der Behältermündung.

7. Behälterschluss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung angeordnet ist und dass die Behältermündung eine umlaufende, im Durchmesser reduzierte Auskehlung zur Aufnahme der Dichtlippe aufweist.
8. Verschlusskappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (5) bezogen auf die Kappenwandung (3) unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von höchstens  $45^\circ$  angeordnet ist.
9. Verschlusskappe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die trichterförmige Erweiterung (9) bezogen auf die Mittelachse unter einem Winkel ( $\beta$ ) von höchstens  $45^\circ$  angeordnet ist.

01  
02  
03

- 4 -

04 10. Verschlusskappe nach Anspruch 9 mit einem Schraubgewinde zum  
05 Aufbringen auf einer mit einem Aussengewinde versehenen Be-  
06 hältermündung, dadurch gekennzeichnet, dass am Kappenboden (4) innerhalb der Dichtlippe (5) ein  
07 Anschlag (10, 11) zum Begrenzen der Relativlage des Kappen-  
08 bodens zur Behältermündung angeordnet ist.

10 11. Verschlusskappe nach Anspruch 10, dadurch ge-  
11 kennzeichnet, dass der Anschlag als eine auf die  
12 Oberseite (17) der Behältermündung (2) einwirkende konzen-  
13 trische Dichtpartie (11) ausgebildet ist.

15 12. Verschlusskappe nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
16 dadurch gekennzeichnet, dass auf der  
17 Innenseite der Dichtlippe (5) eine umlaufende Vertiefung  
18 (12) im Kappenboden (4) angeordnet ist.

20 13. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 8 bis 11,  
21 dadurch gekennzeichnet, dass sie eine  
22 in die Behältermündung hineinragende Innendichtung (13)  
23 aufweist.

25 14. Verschlusskappe nach Anspruch 13, dadurch ge-  
26 kennzeichnet, dass zwischen Anschlag (10, 11)  
27 und Innendichtung (13) und/oder am Anschlag selbst an der  
28 der Innendichtung (13) benachbarten Seite eine umlaufende  
29 Vertiefung (12a) zur Erhöhung der Elastizität der Innendich-  
30 tung (13) und des Anschlags (10) bzw. der Dichtpartie (11)  
31 vorgesehen ist, wobei die Vertiefung (12a) derart dimensio-  
32 niert ist, dass der Kappenboden (4) am tiefsten Punkt der  
33 Vertiefung (12a) nicht dünner ist als der Kappenboden inner-  
34 halb des durch die Innendichtung begrenzten Bereichs.

36 15. Verschlusskappe nach Anspruch 14, dadurch ge-  
37 kennzeichnet, dass die Vertiefung (12) zwischen  
38

01

02

03

04 Dichtlippe (5) und Anschlag (10, 11) tiefer in den Kappenbo-  
05 den (4) eindringt als die Vertiefung (12a) zwischen Anschlag  
06 (10, 11) und Innendichtung (13).

07

08 16. Behälterverschluss nach Anspruch 6 und 7, d a d u r c h  
09 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtlippe (5) derart  
10 steif mit dem Kappenboden (4) verbunden ist, dass sie durch  
11 die beim Entstehen von Innendruck auftretende Wölbung des  
12 Kappenbodens an die Aussenwand (8) der Behältermündung (2)  
13 pressbar ist.

14

15

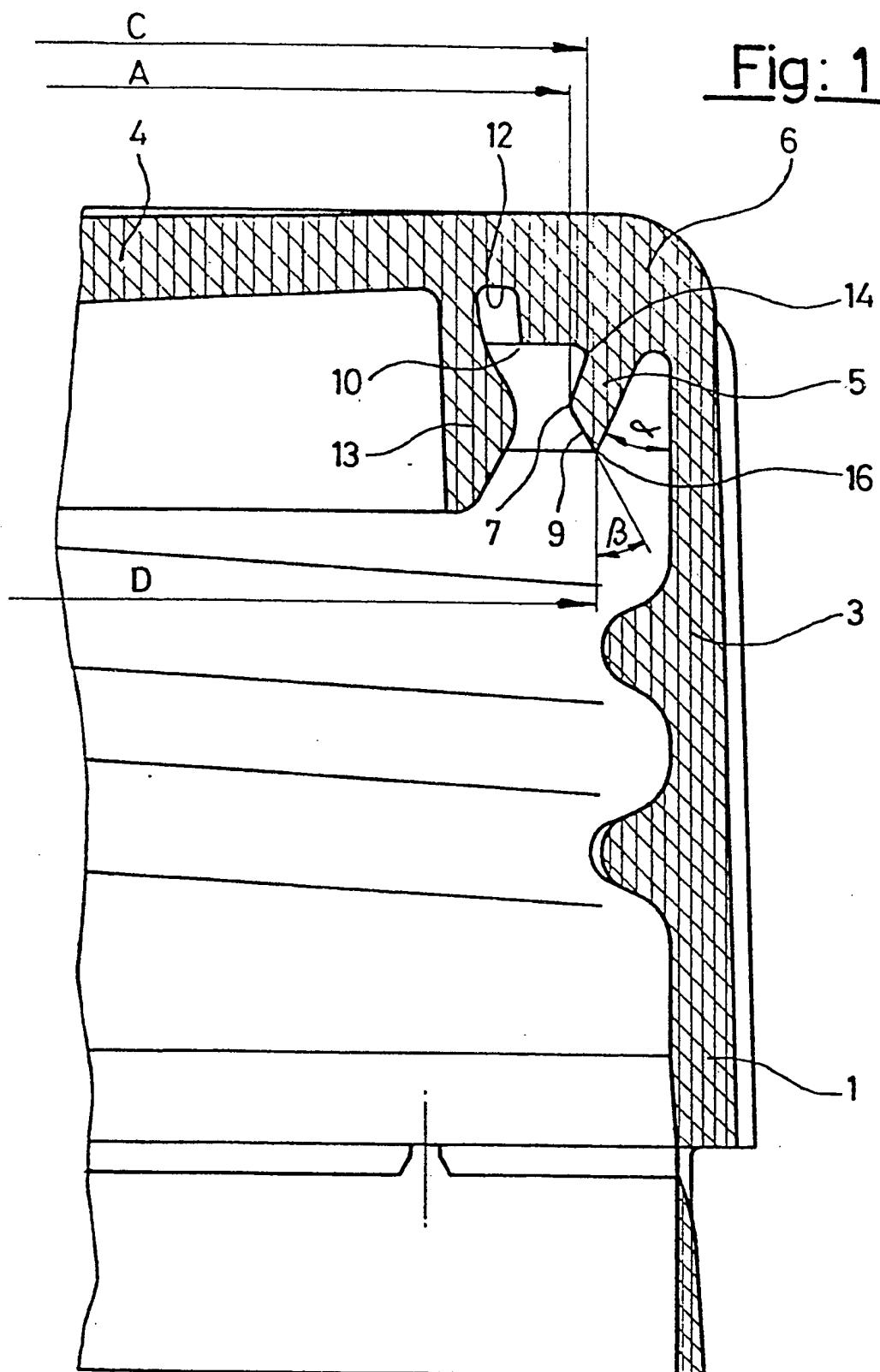


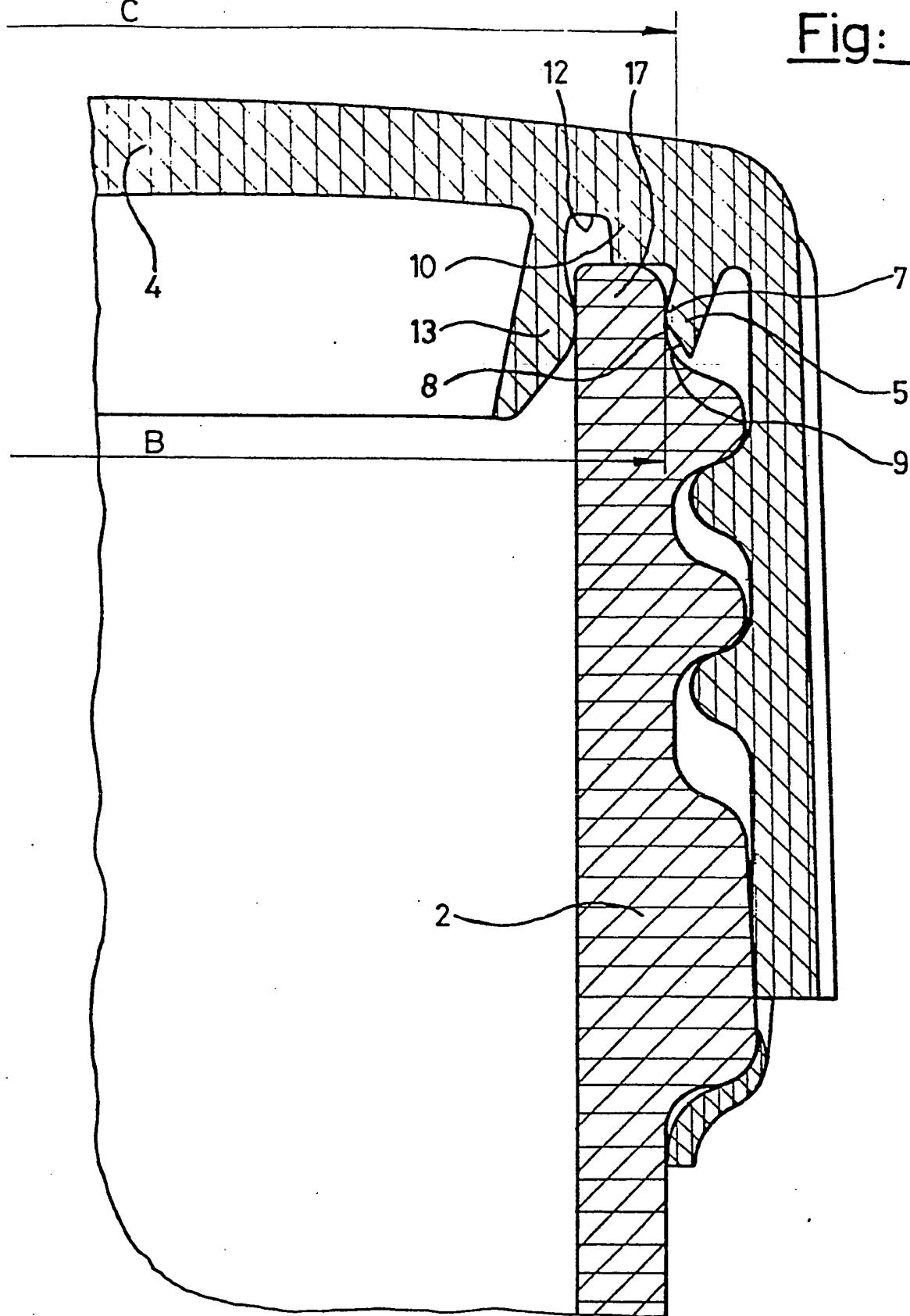
Fig: 2

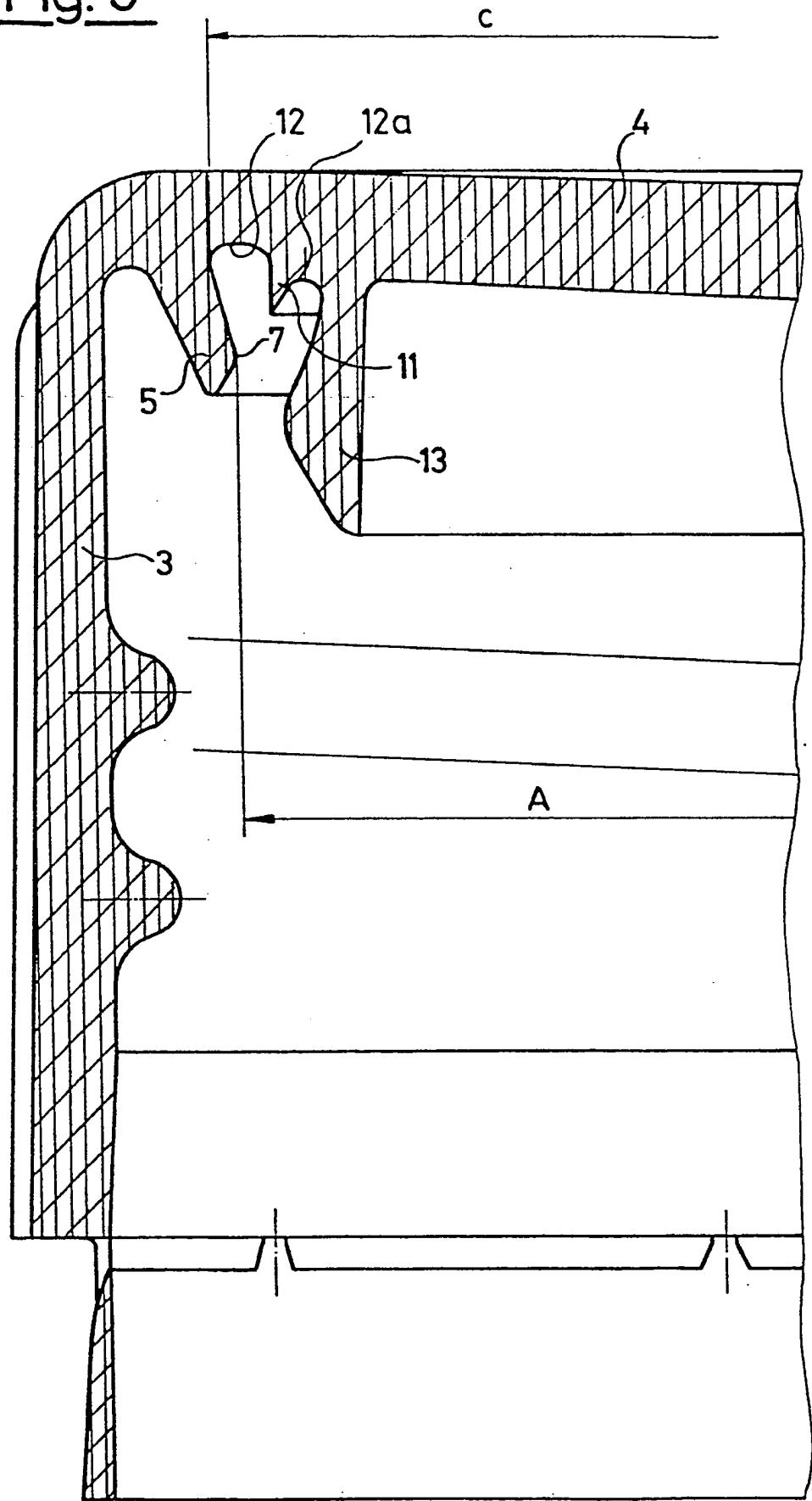
Fig. 3

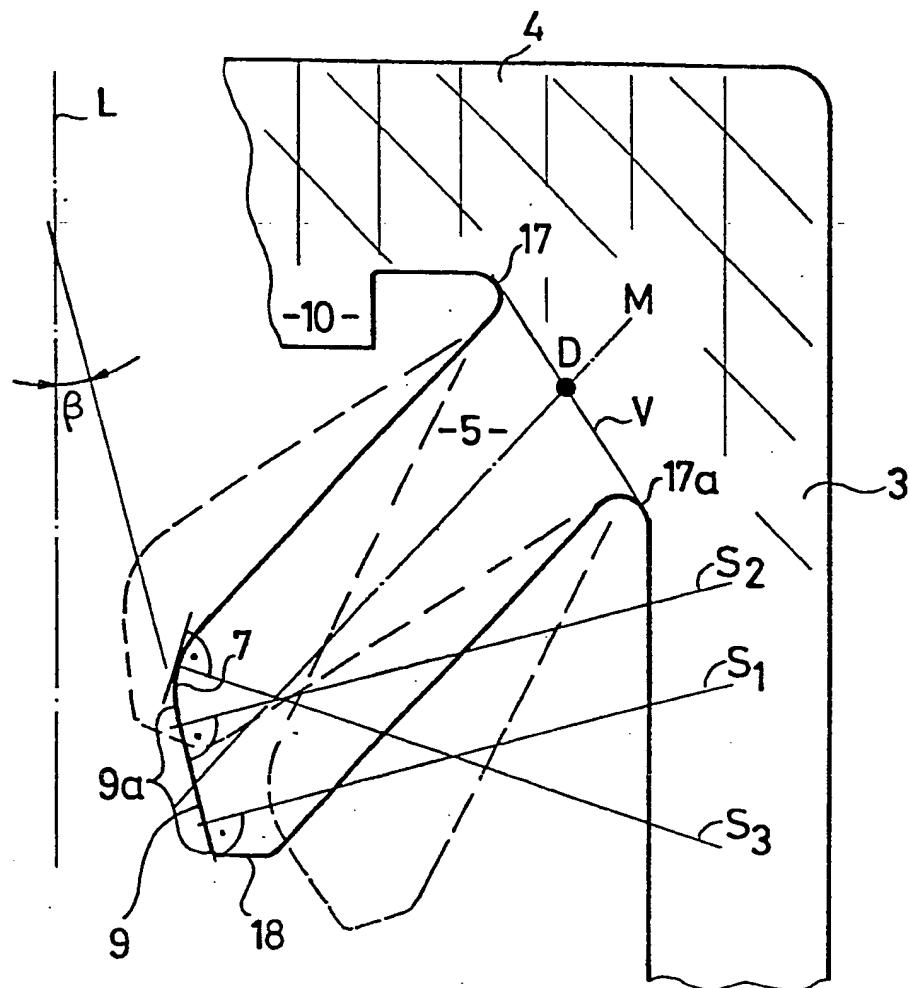
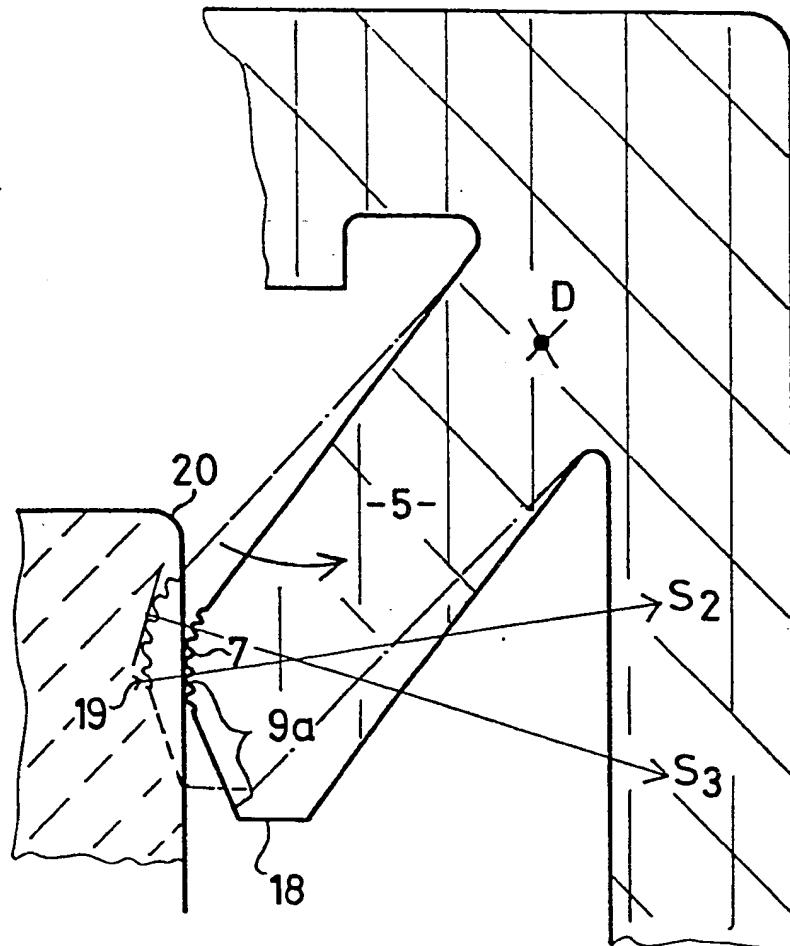
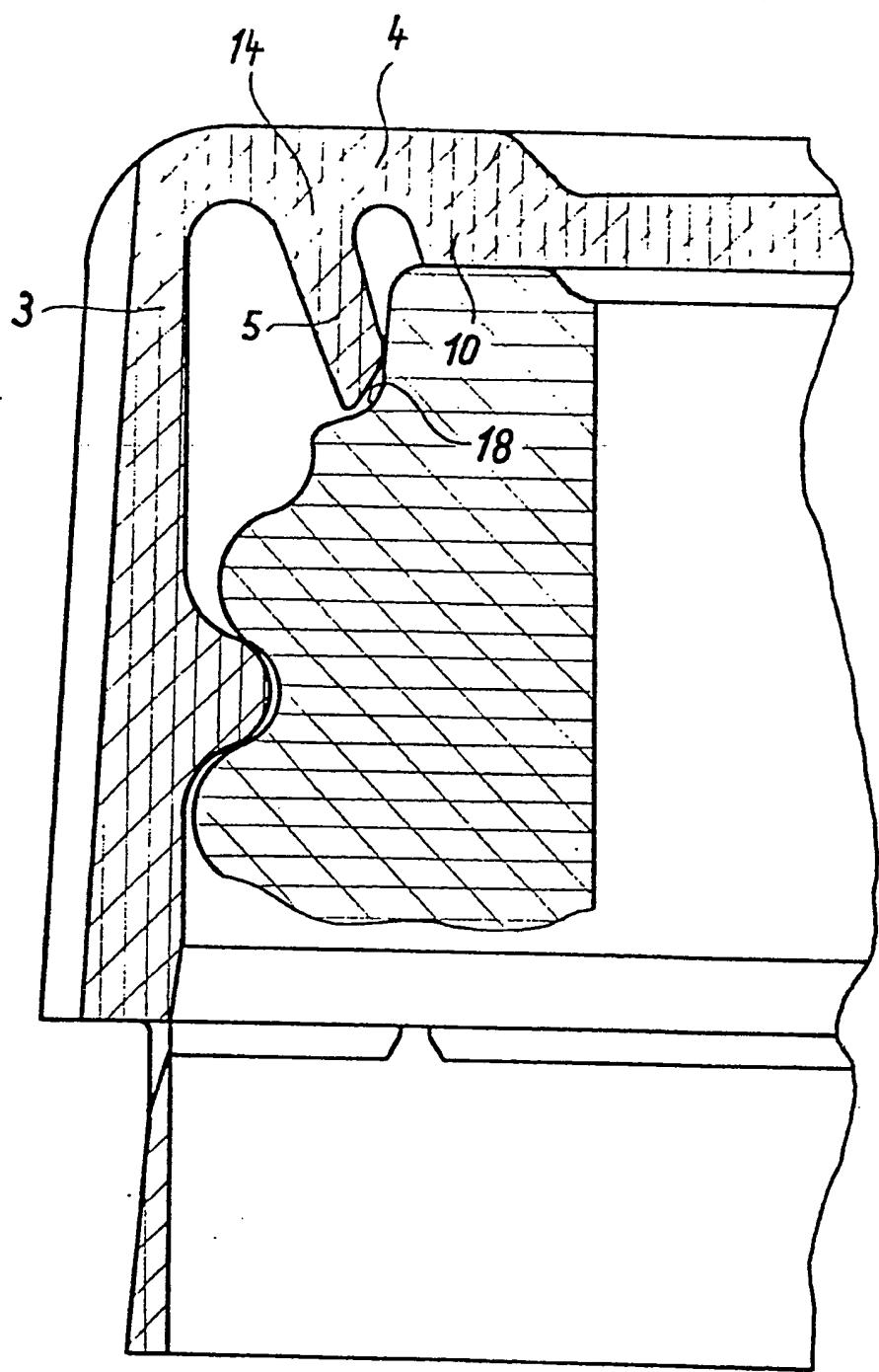
Fig. 4

Fig. 5

0076778

Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)		
A	FR-A-2 340 254 --- (GRUSSEN)  * Seite 6, Zeilen 28-40; Seite 7, Zeilen 1-36; Seite 8, Zeilen 1-29; Figuren 1,2 *	1,4,6, 10,11, 13	B 65 D 41/34 B 65 D 41/04		
A,D	US-A-3 360 149 --- (ROTH)  * Spalte 2, Zeilen 40-72; Spalte 3, Zeilen 1-3; Figuren 2,3 *	1,5-7, 10,11			
A,D	CH-A- 607 702 --- (A. OBRIST AG)  * Seite 2, Zeilen 30-67; Figuren 2,3 *	1,4,6, 10,11, 13			
A	DE-A-2 828 100 --- (OWENS ILLINOIS) * Seite 32, Zeilen 13-27; Seite 33, Zeilen 1-16; Figuren 7-9 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. *)  B 65 D		
A	DE-A-1 482 569 --- (METALLWERKE A. HOPH) * Seite 6, Zeilen 8-14; Figuren 2,3 *	14			
A,D	DE-A-2 644 845 --- (O. OBRIST AG) * Anspruch 1; Figuren 3,4 *	1			
		---	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 10-01-1983	Prüfer BAERT F.G.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				
P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)			
A, D	<p>GB-A-1 229 322 (ARMSTRONG CORK COMPANY)            * Seite 1, Zeilen 79-86; Seite 2, Zeilen 1-9; Figuren 1-3 *</p> <p>-----</p>	1				
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. *)						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort <b>DEN HAAG</b></td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche <b>10-01-1983</b></td> <td style="width: 34%;">Prüfer <b>BAERT F.G.</b></td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet            Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie            A : technologischer Hintergrund            O : nichtschriftliche Offenbarung            P : Zwischenliteratur            T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist            D : in der Anmeldung angeführtes Dokument            L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10-01-1983</b>	Prüfer <b>BAERT F.G.</b>
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10-01-1983</b>	Prüfer <b>BAERT F.G.</b>				

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**